

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-205538

(43)Date of publication of application : 08.08.1995

(51)Int.Cl.

B41M 3/12

B32B 27/00

B32B 27/36

B41M 1/30

B44C 1/16

(21)Application number : 06-019759

(71)Applicant : DAINIPPON PRINTING CO LTD

(22)Date of filing : 21.01.1994

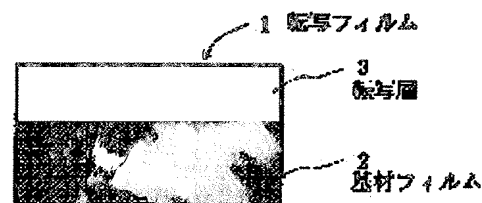
(72)Inventor : ATAKE HIROYUKI

(54) TRANSFER FILM

(57)Abstract:

PURPOSE: To enhance dimensional stability, heat resistance, moldability and smoothness by using a biaxially stretched polyester resin film biaxially stretched longitudinally and laterally in predetermined stretching magnification as a base material film and forming a transfer layer on the single surface thereof.

CONSTITUTION: A transfer film 1 is constituted by forming a transfer layer 3 on a base material film 2 being a biaxially stretched polyester resin film. The biaxially stretched polyester resin film is formed by longitudinally and laterally stretching a polyester resin film in stretching magnification of 1.5-3.5 times. The transfer layer may be formed from a release layer, a pattern layer, an adhesive layer or the like using a known material and technique.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-205538

(43) 公開日 平成7年(1995)8月8日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 M 3/12				
B 3 2 B 27/00		Z 8413-4F		
27/36		7421-4F		
B 4 1 M 1/30		C		
B 4 4 C 1/16		7361-3K		
審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 9 頁)				

(21) 出願番号 特願平6-19759

(22) 出願日 平成6年(1994)1月21日

(71) 出願人 000002897

大日本印刷株式会社

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

(72) 発明者 阿竹 浩之

東京都新宿区市谷加賀町一丁目1番1号

大日本印刷株式会社内

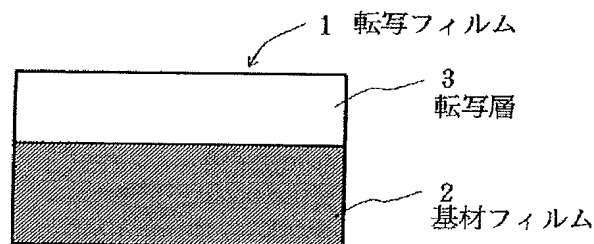
(74) 代理人 弁理士 小西 淳美

(54) 【発明の名称】 転写フィルム

(57) 【要約】

【目的】 成形性が優れる他、寸法安定性、さらに耐熱性、転写された絵柄の平滑性にも優れ、見当精度の良い転写絵柄が可能な転写フィルムを提供する。

【構成】 2軸延伸倍率が縦横共に1.5～3.5倍である2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルムを基材フィルムとして用い、これに転写層を設けた構成とする。



(2)

特開平7-205538

【特許請求の範囲】

【請求項1】 2軸延伸の延伸倍率が、縦横共に1.5～3.5倍である2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルムを用いた基材フィルムの片面に、転写層を設けたことを特徴とする転写フィルム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、成形性のある転写フィルムに関する。特に深絞り性能がよく、しかも安定的に転写フィルムの成形ができ、絞りの深い立体面を有する被転写体に絵柄等を転写するに適した転写フィルムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、転写フィルムを用いて被転写体表面に絵柄などを転写する方法としては、形を成した被転写体に転写する方法と、被転写体が形を成す過程で転写する方法とがある。前者の方法としては、例えば木質の立体部材に対して真空積層成型法や真空プレス積層成型法を利用して、成形性を有する転写フィルムから絵柄を転写する方法などがある。一方、後者の方法としては、例えばプラスチックの成形品に利用する射出成形同時給付転写法がよく知られている。すなわち、プラスチックの成形品を製造する際に、射出成形と同時に絵柄を転写する方法であり、転写フィルムを射出成形金型の中に配置して、次いで熔融樹脂を金型内に射出し、射出時の熱圧を利用して転写フィルムから所望の絵柄を射出樹脂の成形品表面に、成形と同時に転写する方法である。この場合、転写フィルムの支持体である基材フィルムとしては、従来はポリエステルフィルムを使用するのが殆どであった。

【0003】特開昭57-47632号公報によれば、立ち上がりが高く複雑な立体曲面を有するプラスチック成形品に対する成形同時給付転写において、基材フィルムとして、ナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン、フッ素系樹脂などのフィルム等の延伸性に優れた無延伸フィルムが好適であるとされた。一方、実公平4-5358号公報によれば、射出成形同時給付転写において、真空成形等による成形性が優れた基材フィルムとして、それぞれ物性の異なる2種の合成樹脂フィルムを積層して所望の物性をもたせる。すなわち、寸法安定性、耐熱性、成形性の3つの要求物性を満たすために、寸法安定性と成形性を有した第1の合成樹脂フィルムと、耐熱性と成形性を有した第2の合成樹脂フィルムとを積層した基材フィルムとする方法である。この場合、第1の合成樹脂フィルムとしては、塩化ビニル樹脂フィルム（特に無可塑～5PHRの硬質のもの）、あるいはメチルメタクリレート樹脂フィルム等のアクリル樹脂フィルム等が挙げられている。一方、第2の合成樹脂フィルムとしては、6-ナイロン、66-ナイロン等のポリアミド樹脂フィルム、ポリメチルメタクリレート等のアクリル樹脂

フィルムなどが挙げられている。

【0004】また、一般的な延伸ポリエステルフィルムではなく、無延伸のポリエステルフィルムを用いれば耐熱性は延伸物に比較して劣るが、成形性が得られる。耐熱性が低下する点に関しては、フィルム製膜時又は製膜後に熱硬化性樹脂からなる離型層を施することで補うものもあった。

【0005】以上のような各種の基材フィルムの特性により、転写フィルムは使い分けられてきた。すなわち、従来のポリエステルフィルムを用いる場合の射出成形同時給付転写法では、基材フィルムに成型性が乏しい為、絞りの浅いに成型品に対して用いられ、また、上記のように各種試みられている成形性を有する延伸しやすい基材フィルムを射出成形同時給付転写法に従前のポリエステルフィルムと同様に用いる場合には、そのまま同様な方法で用いる以外に、その成形性をさらに生かすべく、キャビティ金型とコア金型間に転写フィルムを配置した状態で転写フィルムをヒーター等の加熱手段で予熱して、予めキャビティ金型を利用して真空成型をした後に型締をし、次いで樹脂を射出することで、絞りの深い成型品への対応が行われてきた。

【0006】ここで、前記した寸法安定性、耐熱性、成形性の3物性の必要性について射出成形同時給付転写の場合を例に説明する。寸法安定性とは転写フィルムを構成する転写層の支持体である基材フィルムに絵柄などからなる転写層を印刷形成する際に、基材フィルムの伸縮が少ないことを意味する。なぜなら、印刷した絵柄等のインキの乾燥温度としては通常少なくとも70℃、最大では120℃程度の温度条件下に基材フィルムがおかれ、伸縮が大きいと多色印刷の場合に見当ズレが起きるためである。特に長尺連続状の転写フィルムを印刷作成する場合には、基材フィルムの長手方向に通常は張力が加えられているために、乾燥加熱下では伸びやすくなっている。ちなみに見当ズレは通常0.1mm以下が望まれる。図を参照して説明すれば、図1で1は転写フィルムであり、転写フィルム1には、転写層として転写されるべき絵柄3が、転写時に用いる見当マーク2とともに設けられている。図2は、このような転写フィルムを多色印刷で作成する時の見当ズレを概念的に示したものである。図2は「D」なる文字を、例えば一色目の印刷柄31と二色目の印刷柄32とを示す図2(a)の状態から、それらが本来は重なって印刷されるべきものが、上下の矢印で示す印刷の流れ方向にズレて印刷形成された状態を図2(b)で示したものである。

【0007】また、耐熱性とは、上記乾燥温度に耐える寸法安定性を確保する意味と、転写フィルムから絵柄転写時の熱圧条件に耐える耐熱性とを意味する。すなわち、射出成形においては転写フィルム表面は射出樹脂の熱を受け、通常100℃以上の温度下におかれる。この熱によって、転写フィルムの基材フィルムに変形や、

(3)

特開平7-205538

ふくれなどが発生すると、転写層が溶融したり、あるいは成形体上に転写される模様が歪んだり、皺が入ったりするためである。

【0008】また、成形性とは、射出成形に先立つ転写フィルムは、基材フィルムを各種工夫することで、所望の物性をバラスン良く満足する転写フィルムとする試みが成されてきた。しかしながら、成形性を有する基材フィルムとして、複数の合成樹脂フィルムを積層した複合フィルムの場合では、確かにそれを構成する合成樹脂フィルムの長所を兼ね備えたフィルムが得られ、従来不可能であった転写ができる点は評価できるが、その製造には積層工程が必要なために製造が複雑となりコスト的な問題があり、その適用には一定の限界があった。また、一種類のフィルムを用いるもの、例えば、塩化ビニルフィルムの場合には、フィルム表面のブツ等により平滑性が悪く転写された絵柄表面の平滑性が悪い他、フィルム自身の耐熱性も不十分で、射出成形時の溶融樹脂の熱によって溶融して絵柄が流れてしまうという問題があった。また、未延伸のフィルム、例えばポリアミド樹脂フィルム等では、フィルム表面がTダイ溶融押出しのため、平滑性が悪いという問題があった。これは、当該フィルムを積層した複合フィルムにおいても、印刷面側に積層される場合には、やはり寸法安定性、耐熱性、成形性という3点の問題は解決したとしても、平滑性の問題により、それが目立つ用途には使えなかった。一方、樹脂成分内容を変更することで結晶性を落として2軸延伸処理をした成形性ポリエステルフィルムでは、成形性、耐熱性、平滑性は良いが、絵柄印刷時の乾燥加熱に対する、いわゆる寸法安定性が悪く、印刷精度が要求される絵柄には使用できないという問題があった。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】以上のように、従来から絞りの深い形状への絵付転写法に用いる転写フィルムには、基材フィルムを各種工夫することで、所望の物性をバラスン良く満足する転写フィルムとする試みが成されてきた。しかしながら、成形性を有する基材フィルムとして、複数の合成樹脂フィルムを積層した複合フィルムの場合では、確かにそれを構成する合成樹脂フィルムの長所を兼ね備えたフィルムが得られ、従来不可能であった転写ができる点は評価できるが、その製造には積層工程が必要なために製造が複雑となりコスト的な問題があり、その適用には一定の限界があった。また、一種類のフィルムを用いるもの、例えば、塩化ビニルフィルムの場合には、フィルム表面のブツ等により平滑性が悪く転写された絵柄表面の平滑性が悪い他、フィルム自身の耐熱性も不十分で、射出成形時の溶融樹脂の熱によって溶融して絵柄が流れてしまうという問題があった。また、未延伸のフィルム、例えばポリアミド樹脂フィルム等では、フィルム表面がTダイ溶融押出しのため、平滑性が悪いという問題があった。これは、当該フィルムを積層した複合フィルムにおいても、印刷面側に積層される場合には、やはり寸法安定性、耐熱性、成形性という3点の問題は解決したとしても、平滑性の問題により、それが目立つ用途には使えなかった。一方、樹脂成分内容を変更することで結晶性を落として2軸延伸処理をした成形性ポリエステルフィルムでは、成形性、耐熱性、平滑性は良いが、絵柄印刷時の乾燥加熱に対する、いわゆる寸法安定性が悪く、印刷精度が要求される絵柄には使用できないという問題があった。

【0010】そこで、本発明者らは鋭意研究の結果、寸法安定性、耐熱性、成形性、さらに平滑性にも優れた基材フィルムから成る転写フィルムを提供することと目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の転写フィルムは、上記課題を解決し目的を達成するために、2軸延伸の延伸倍率が、縦横共に1.5～3.5倍である2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルムを用いた基材フィルムの片面に、転写層を設けた構成とした。

【0012】以下、図面に従って本発明を詳述する。図10は本発明の転写フィルムの基本構成を示す縦断面図である。本発明の転写フィルム1は、少なくとも基材フ

ィルム2と転写層3とから構成される。本発明の転写フィルム1は、基材フィルム2として特定の延伸倍率のポリエステル系樹脂フィルムを用いる点に特徴がある。このような延伸フィルムとして用いられうるポリエステル系樹脂としては、例えば、ポリエチレンテレフタレート、ポリエチレンテレフタレート-イソフタレート共重合体、ポリブチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂が挙げられる。これらの中でも一般的なものはポリエチレンテレフタレート樹脂である。

【0013】これらのポリエステル系樹脂からなる基材フィルムは、通常は公知の2軸延伸装置によって4倍以上の延伸倍率で縦方向及び横方向に2軸延伸されるが、本発明の転写フィルムに用いる基材フィルムには縦横とも、1.5～3.5倍、好ましくは2～3倍に延伸することで優れた性能を発揮する。延伸倍率が小さすぎると成形性はより良くなるが、成膜時の装置上の点でコスト高となる。逆に、延伸倍率が大きすぎると成形性が低下する。また、基材フィルム2の厚さは、その使用材料に応じて寸法安定性、耐熱性、成形性、並びに機械的強度、コスト等より適宜選択すれば良く、一般には例えば、5～200 μ m程度、好ましくは25～50 μ mの範囲である。

【0014】なお、転写フィルムとは一旦離型性基材に形成した絵柄層等よりなる転写層を、別の被転写体に転移させる印刷方法に用いる材料である。この離型性基材として上述の基材フィルム2をそのまま用いる場合もあるが、基材フィルムに離型性がない場合には、必要に応じて基材フィルムに離型層が設けられる。一方、転写層としては、絵柄層以外に金属蒸着層等の装飾層、剥離層、接着剤層等もあり得、必要に応じてこれらの層の1種以上選択するものである。図11は、このような本発明の転写フィルムの別の一実施例の層構成として、基材フィルム側から、基材フィルム2、離型層21、剥離層31、絵柄層32、接着層33からなる構成を示す。この構成では、基材フィルムに離型性を付与する離型層21を、転写層3に被転写体との接着性を付与する接着層33を、また離型層21との剥離性を付与し、転写後の表面保護をする剥離層31が、それぞれの機能毎に設けられている。例えば、絵柄層32自身に被転写体との接着性があれば接着層33は省略でき、その他、離型層、剥離層等が省略できる場合には、図10に示す基材フィルム2と転写層3のみ構成で、且つ転写層3は絵柄層32のみの場合もありうる。

【0015】また、ここで離型層21とは転写後も基材フィルム側2に残留し、転写層3との剥離を容易にする層を、また剥離層31とは転写後は被転写体側に転移し、転写層3の表面保護層となる層をいう。剥離は、離型層21及び剥離層31がある場合には、離型層21と剥離層31との間で、離型層21及び剥離層31がない場合には基材フィルム2と転写層3との間、あるいは絵

(4)

特開平7-205538

柄層32との間等で行われる。

【0016】本発明の転写フィルムの特徴は基材フィルムに特定のものをを用いる点にあり、その他の例えば離型層、剥離層、絵柄層、接着層等の構成要素については、従来公知の材料、技術を使える。ちなみに、主だった層について説明すれば、離型層21は、公知の材料、方法によって形成すればよい。例えば、フッ素系樹脂、各種ワックス、シリコン等の離型剤を公知のビヒクル、例えばアクリル系樹脂、セルロース系樹脂、ビニル系樹脂等に添加した塗料の塗膜を形成したり、あるいは、離型性の樹脂、例えば、フッ素系樹脂、シリコン、メラミン系樹脂、ポリオレフィン系樹脂、電離放射線硬化性の多官能のアクリレート、ポリエステル、エポキシ等の樹脂を塗工、エクストルージョンコート等で成膜したものをを用いる。

【0017】また、剥離層31は、公知の材料、方法によって形成すればよい。剥離層としては、基材フィルム又は基材フィルム上に設けられた離型層21と剥離性を有し、且つ転写終了後は転写層の表面保護層として所望の物性を有する樹脂組成を選定する。特に、表面の耐擦傷性、耐薬品性、耐汚染性を要する場合には熱硬化性樹脂、又は電離放射線硬化性樹脂が通常よく用いられる。また、このような剥離層の膜厚も所望の物性等により適宜選定するが、通常は0.1～10μmである。

【0018】絵柄層32は、公知のインキ及び印刷方法によって形成すればよい。すなわち、ビヒクルとして、熱可塑性樹脂、熱硬化性樹脂、電離放射線硬化性樹脂等の中から、用途、要求物性、印刷適性等により適宜選択した樹脂を溶剤に溶解して、これに、顔料、染料等の着色剤、必要に応じて体質顔料、安定剤、可塑剤、硬化剤、触媒等の添加剤を適宜加えたものをインキとして使用する。ビヒクルとして使用する熱可塑性樹脂としては、例えば、エチルセルロース、硝酸セルロース、酢酸セルロース、エチルヒドロキシエチルセルロース、セルロースアセテートプロピオネート等のセルロース誘導体、ポリスチレン、ポリ-α-メチルスチレン等のスチレン樹脂又はスチレン共重合体、ポリメタクリル酸メチル、ポリメタクリル酸エチル、ポリアクリル酸エチル、ポリアクリル酸ブチル等のアクリル樹脂、ポリ塩ビニル、ポリ酢酸ビニル、塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体、ポリビニルブチラール等のビニル重合体、ロジン、ロジン変性マレイン酸樹脂、ロジン変性フェノール樹脂、重合ロジン、ロジンエステル等のロジン誘導体、クマロン樹脂、ビニルトルエン樹脂、ポリアミド樹脂等の天然又は合成樹脂等が挙げられる。また、熱硬化性樹脂としては、例えば、フェノール樹脂、尿素樹脂、ジアリルフタレート樹脂、メラミン樹脂、グアニジン樹脂、不飽和ポリエステル系樹脂、ポリウタレン系樹脂、エポキシ樹脂、アミノアルキッド樹脂、メラミン-尿素共縮合樹脂、ポリシロキサン樹脂、ケイ素樹脂等が挙げられ

る。これらに、必要に応じて、架橋剤、重合開始剤等の硬化剤、重合促進剤を併用する。また、電離放射線硬化性樹脂としては、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート、アクリルアクリレート等の多官能性オリゴマー等と重合性の単官能モノマー、多官能モノマー等によって得られる樹脂が用いられる。

【0019】以上のようにして、本発明の転写フィルムが得られる。本発明の転写フィルムは、成形性、耐熱性、その上特に寸法安定性、表面平滑性をバランス良く具備した基材フィルムよりなるために、優れた転写適性を発揮するものである。

【0020】次に、上述した本発明の転写フィルムを用いた転写方法として、射出成形同時絵付転写法の一例を実際に説明することで、その優れた性能をさらに具体的に詳述する。

【0021】図3は、射出成形同時絵付転写法の第1工程の位置合せ工程を示す図であり、4は射出成形用の金型のキャビティ金型を、41はそのキャビティ面、1は本発明の転写フィルム、7は図1にて示した見当マーク2を利用して転写フィルムを所定の位置に合わせるための見当センサである。図3では転写フィルム1は、連続帯状で図示はしない供給装置から図面で上方から下方に向けて基材フィルム側をキャビティ金型4側に面して、キャビティ金型4のパーティング面に沿うように供給され、見当マーク2を見当センサ7が読み取って、所定の位置に配置され、第1工程である位置合わせが完了す。

【0022】図4は、次ぎなる第2工程の加熱工程を示す図である。転写フィルム1は、転写フィルムに沿って、且つ非接触で一時的に配置されるヒーター6によって、加熱され、第2工程である、加熱が行われる。

【0023】図5は、次ぎなる第3工程の予備成形を示す図である。キャビティ金型4のキャビティ面41には、図示はしない真空源と連結した真空成形用の通気孔が設けられている。所定の温度まで転写フィルム1がヒーター6によって加熱されると、キャビティ面41を真空成形型として真空成形が行われ、第3工程である予備成形が完了する。その後、ヒーター6は不要となり、後の型締め邪魔になるので金型間から待避する。なお、ここでの真空成形は、図5でも概念的に図示しているように、転写フィルム1はキャビティ面41に完全に沿って成形される方が望ましいが、必ずしもその必要はない。後の射出成形時にも樹脂の熱圧によってもキャビティ面41に押し当てられ成形されるからである。しかし、この段階で、あまりにも転写フィルムの成形が悪いと所望の絞りの深い被転写体への転写は不可能となる。この予備成形工程は、本発明の転写フィルムは成形性に優れている為に、省略することもできる場合もある。しかし、本工程の実施にて、より絞りの深い成形品についても絵付転写が可能となる。また、本発明の転

(5)

特開平7-205538

写フィルムの成形性を最大限に生かす工程でもある。

【0024】図6は、次ぎなる第4工程の型締工程を示す図である。この工程では、図面で右方向からコア金型5が移動してきて、転写フィルム1を挟んでキャビティ金型4と密接して型締めが行われる。なお、この段階及び後の型開までは、通常、真空圧により転写フィルム1は、キャビティ面41に押しつけられている。

【0025】図7は、次ぎなる第5工程の成形工程を示す図である。金型内部に熔融樹脂が流入し射出成形される。この時、熔融樹脂の熱圧により、先の予備成形時に未完了であった転写フィルムの成形部分もキャビティ面41に沿うように成形される。ただし、従来の転写フィルムのように成形性が悪いと、未完了の部分の転写フィルムは破断することがある。また、熔融樹脂の熱により転写フィルムの転写層、あるいは転写層を構成する接着層が軟化あるいは熔融して被転写体を形成する樹脂と接着する。一方、転写フィルムを構成する基材フィルムに耐熱性がないと、熔融樹脂の高温により基材フィルムが軟化、熔融、流動等を起こして、転写層が保持する絵柄等の本来の形状維持が困難となる。

【0026】図8は、次ぎなる第6工程の型開工程を示す図である。キャビティ金型4からコア金型5が離れる。この際、図示はしない公知の突き出しピン等によって、成形品8をコア金型5から離脱させる。転写フィルムは先の予備成形工程からキャビティ面41に真空圧により押し当てられているので、転写フィルムを構成する基材フィルム及必要に応じて設けた離型層は、キャビティ金型4側に残留し、転写層のみが成形品8側に転移する。こうして、転写フィルムによって絵付けされた成形品が射出成形と同時に得られる。

【0027】以上のようにして、本発明の転写フィルムを用いれば、射出成形同時絵付け転写法は、その方法本来のより優れた性能を有効に発揮し、印刷精度の良く、且つ絞りの深い複雑な形状の成形品に対しても絵付けが可能となるものである。

【0028】なお、本発明の転写フィルムの用途は、上記した絵付け転写法に限定されるものではない。例えば、上記した予備成形工程を省略すること、すなわちいわゆるインモールド成形転写に対しても適用出来ることは既に述べたが、予備成形工程において、転写フィルムにヒーターを直接接触させて加熱させる方法であってもよい。また、絵付け転写を射出成形と同時にを行う方法の用途以外にも、既に形を成した被転写体に対する絵付け法として、真空プレス積層成形法や真空積層成形法等に対しても有効に使用しうる。

【0029】

【作用】以上説明したように本発明の転写フィルムによれば、基材フィルムとして、結晶性ポリエステル樹脂を用い、しかも延伸倍率を特定の範囲に規定した2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルムを基材フィルムとして用いるので、成形性と、寸法安定性、耐熱性及び平滑性を両立したバランスの良い優れた性能を発揮する。この結果、本発明の転写フィルムを用いた、各種の絵付け転写方法では、その方法を問わず印刷精度の良い絵柄が得られ、また絞りの深い被転写体に対して転写絵付けが行える。

【0030】

【実施例】以下、実施例及び比較例を挙げて本発明を具体的に説明する。

【0031】§試験に用いた基材フィルム

以下の、A、B、Cの3種類の基材フィルムを試験に用いた。Aは、本発明の転写フィルム用として、B及びCは比較例用である。

A：2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルム

B：2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルム

C：成形用ポリエステル系樹脂フィルム（結晶化防止のためのポリマー配合）

それぞれの基材フィルムの物性を表1に示す。

【0032】

【表1】

(6)

特開平7-205538

表1 試験に用いた基材フィルムの物性比較

フィルム種類		A	B	C
延伸倍率 (縦及び横)		2倍	4倍	3倍
伸び率 ※	23℃	175%	125%	195%
	120℃	350%	230%	380%
加熱収縮率	80℃×3min	縦 0.1% 横 0.1%	縦 0.1% 横 0.0%	縦 1.2% 横 0.2%
	100℃×3min	縦 0.2% 横 0.1%	縦 0.2% 横 0.0%	縦 2.1% 横 0.2%
	120℃×3min	縦 0.5% 横 0.0%	縦 0.4% 横 0.1%	縦 2.8% 横 0.6%
弾性率 23℃ [MPa]※		4900	5300	3900

※: JIS-C2318による測定

【0033】上記の、A、B、Cの三種類の基材フィルムにそれぞれにアクリル・メラミン樹脂を塗布硬化させて乾燥時塗布量0.3g/m²の離型層とした。

【0034】S転写層の形成

離型層を施した、上記A、B、Cの三種類の基材フィルムそれぞれに、下記の剥離層、絵柄層、接着層から構成される転写層を順次、印刷法により形成し、それぞれ転写フィルムA、B、Cとした。なお、各層の乾燥時塗布量は、剥離層が1g/m²(1色刷り)、絵柄層は5色刷りの総量で1.8g/m²、接着層は1g/m²(1色刷り)である。印刷は、グラビア印刷法によりこれらを7色刷りで一度に行い、各ユニットの乾燥温度は塗布量等により調整し、80～120℃の温風で行った。また、絵柄は文字を含むもので各色の見当合わせを行った。なお、Cの基材フィルムの場合は、この印刷時点で印刷時にフィルムに加えるテンションによりフィルムが伸びて文字の印刷位置がずれ、見当ズレが発生してしまった。

1. 剥離層形成用インキ

アクリル系樹脂を溶剤としてメチルエチルケトン/トルエン=1/1に溶解したインキ。

2. 絵柄層形成用インキ

アクリル系樹脂と塩化ビニル-酢酸ビニル共重合体との混合樹脂をメチルエチルケトン/トルエン=1/1の溶剤に溶解したビビクルに着色剤及びその他添加剤を添加したインキ。

3. 接着層形成用インキ

アクリル-スチレン共重合体を溶剤としてメチルエチルケトン/トルエン=1/1に溶解したインキ。

【0035】Sインモールド成形転写の条件

大きさが、縦100mm、横150mm、深さ12mmので、ほぼ楕円形をした洗濯機のパネルの成形品を、ポリスチレン樹脂を用い、金型温度50℃、射出温度230℃で成形転写を行った。見当合せ工程として、転写フ

ィルムの絵柄の外側部に印刷形成した見当マークを、見当センサで読取って転写フィルムを金型に対して所定の位置に位置決めを行った。なお、転写フィルムの印刷面、すなわち転写層側がコア金型側にくるように転写フィルムを配置した。次いで型締を行い、ポリスチレン樹脂を射出した。なお、転写フィルムは型締の際にコア面との接触により、ある程度延ばされ、さらに射出された樹脂の熱圧によりキャビティ面に沿うように成形された。

【0036】Sインモールド成形転写の結果

A、B、Cの各3種類の転写フィルムの性能は次の通りとなった。

A: 文字の見当も精度良く合い、成形も良好で、絵柄及び転写共に良好な転写成形品が得られた。

B: 転写フィルムの伸びが足りず、コーナー部で転写フィルムが破断してしまう箇所が発生した。

C: 転写フィルムが射出樹脂の熱により軟化し過ぎるので、コーナー部でシワがよってしまっている箇所が発生し、さらに印刷時の見当ズレも発生した。

なお、溶融樹脂で基材フィルムが流動化して絵柄が流れたりする現象、及び、成形品に転写された転写層の表面に凹凸が発生したりする現象は、どの転写フィルムでも認められず、耐熱性及び平滑性は十分であった。

【0037】S射出成形同時絵付転写の結果

同じく、上記のA、B、Cの3種類の転写フィルムを使用して、より絞りの深い形状の成形品への成形転写を試験した。成形品の形状は、大きさが、縦100mm、横150mmで、深さを25mmとしたほぼ楕円形である。深絞りに対応するために、図4に例示したような板状のヒーターを用いた予備成形工程を追加した。

【0038】予備成形工程を終えた時点では、A、B、Cの各転写フィルムとも完全にキャビティ面には沿っていないが、C>A>Bの順で成形性は良かった。図9は、この予備成形を行った後の状態を示したものである。

り、4 2は、キャビティ金型4のキャビティ面4 1 に対して転写フィルム1が接触した部分の大きさを示すものであり、接触した部分4 2をコア金型側から見た状態を転写フィルム毎に比較したものである。本発明の転写フィルムAは、コーナー全体が浮いているが、中心部はキャビティ面4 1に接触し、全面積の8割程度が接触した。転写フィルムBは、中心部のみ接触し、全面積の6割程度の接触度合いであった。転写フィルムCは、コーナーの一部（特に9 0度に近い四角部）が5mm程度浮いているのみで、全面積の9割程度が接触した。

【0039】予備成形を行った後、型締して樹脂を射出成形して、絵付転写がされた成形品を得た。その結果、本発明の転写フィルムAでは、良好な転写が行われた。また、転写フィルムBでは、コーナー部で転写フィルムが破断した。一方、成形性ポリエステルフィルムを用いた転写フィルムCは、転写は良好であったが、前記した如く印刷見当ズレのある絵柄であった。なお、熔融樹脂で基材フィルムが流動化して絵柄が流れたりする現象、及び、成形品に転写された転写層の表面に凹凸が発生したりする現象は、どの転写フィルムでも認められず、耐熱性及び平滑性は十分であった。

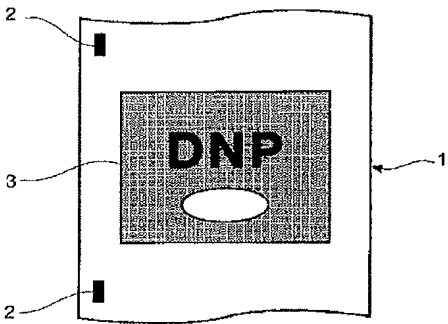
【0040】

【発明の効果】本発明の転写フィルムは、以上説明したように延伸倍率を特定の範囲に規定した2軸延伸ポリエステル系樹脂フィルムを基材フィルムとして用いている為に、成形性に優れる上、寸法安定性、耐熱性、平滑性も両立したすぐれた性能を発揮す。このため、絞り深い被転写体への絵付ができ、しかも得られる絵柄の見当精度及び表面平滑性も良好なものが得られるという顕著な作用効果を有する。

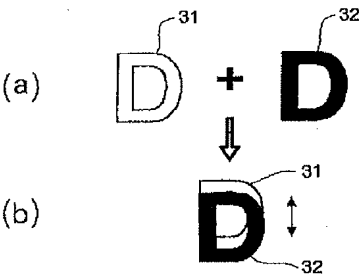
【図面の簡単な説明】

- 【図1】 転写フィルムの一例を示す平面図
 - 【図2】 印刷時の見当ズレを説明する概念図
 - 【図3】 本発明の転写フィルムの一用途である射出成形同時絵付転写法の第1工程図（位置合せ）
 - 【図4】 同第2工程図（加熱）
 - 【図5】 同第3工程図（予備成形）
 - 【図6】 同第4工程図（型締）
 - 【図7】 同第5工程図（成形）
 - 【図8】 同第6工程図（型開）
 - 【図9】 予備成形工程時の転写フィルム別の成形性能差を示す図
 - 【図10】 本発明の転写フィルムの層構成の基本構成を示す縦断面図
 - 【図11】 本発明の転写フィルムの一実施例の層構成を示す縦断面図
- 【符号の説明】
- 1 転写フィルム
 - 2 基材フィルム
 - 2 1 離型層
 - 3 転写層
 - 3 1 剥離層
 - 3 2 絵柄層
 - 3 3 接着層
 - 4 キャビティ金型
 - 4 1 キャビティ面
 - 4 2 予備成形後に転写フィルムがキャビティ面に接触した部分
 - 5 コア金型
 - 6 ヒーター
 - 7 見当センサ
 - 8 成形品（被転写体）

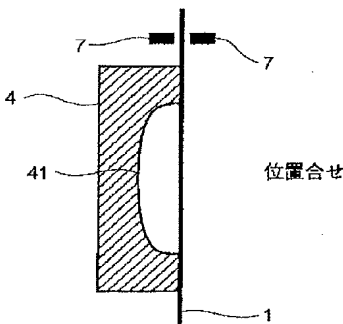
【図1】



【図2】



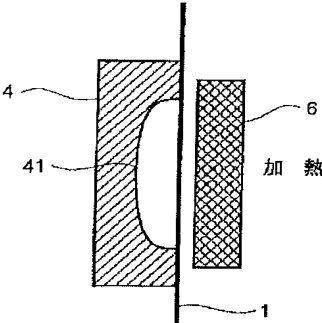
【図3】



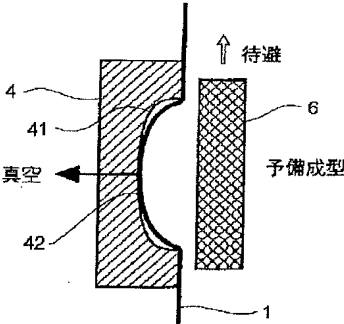
(8)

特開平 7 - 2 0 5 5 3 8

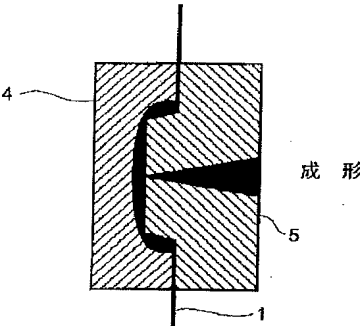
【図4】



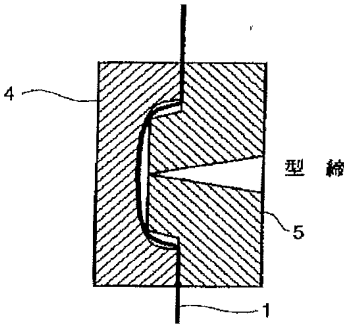
【図5】



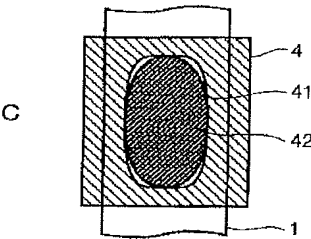
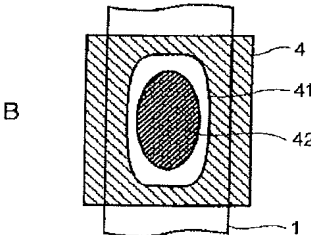
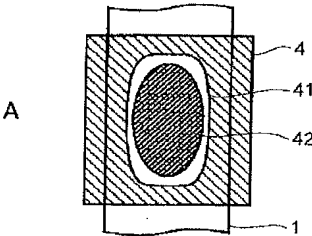
【図7】



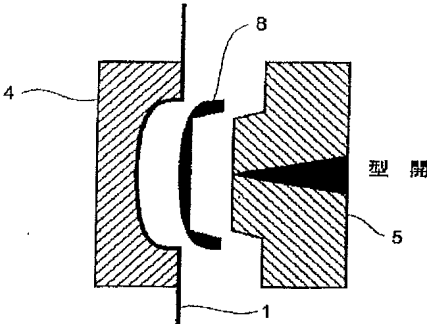
【図6】



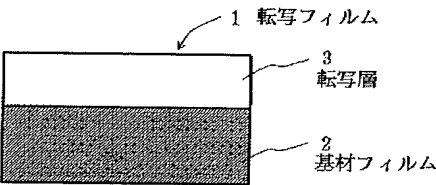
【図9】



【図8】



【図10】



(9)

特開平 7 - 2 0 5 5 3 8

【 図 1 1 】

